

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-329561

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.⁸
 H 0 1 R 13/46
 G 0 6 F 1/20
 H 0 1 R 13/533

識別記号
 3 0 1

F I
 H 0 1 R 13/46 3 0 1 B
 13/533 A
 G 0 6 F 1/00 3 6 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-151901

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月18日

(71) 出願人 390008235

ファナック株式会社

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

(72) 発明者 佐藤 潤一

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

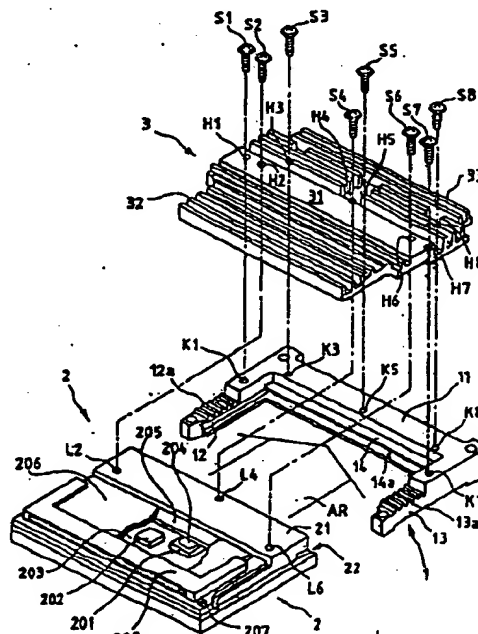
(74) 代理人 弁理士 竹本 松司 (外4名)

(54) 【発明の名称】 コネクタを用いた放熱構造

(57) 【要約】

【課題】 2ピース型のコネクタを利用した発熱体の放熱構造。

【解決手段】 ヒートシンク3をネジ止めした第1ピース1の端子部14を、第2ピースのスリット部22に嵌合し(矢印AR)、端子14aと第2ピース側の端子を電気的に接続する。この状態で、第1プリント基板203上に搭載されたCPU201、他の電子ユニット202で発生した熱は、一部は電子ユニット2のハウジングを流れて放熱されるが、残りの熱の多くは張り出し部205から案内突起部21を通り、ヒートシンク3へ伝えられ空中へ放熱されると同時に、低熱抵抗の材料より構成される第1ピース1のハウジングに流れ、放熱される。発熱体で発生した熱が電子ユニットのハウジング、ヒートシンク3、第1ピース1のいずれからも放熱されるため、広い放熱面積が確保される。



発明者

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発熱性のユニットに対する電気的接続のために使用されるコネクタの少なくとも一つのピースのハウジングを低熱抵抗材料で構成し、前記低熱抵抗材料で構成されたピースのハウジングに対して前記発熱性のユニットを含む発熱体を熱的に導通させて固定した、コネクタを用いた放熱構造。

【請求項2】 前記コネクタの双方のピースのハウジングが低熱抵抗材料で構成されている、請求項1のコネクタを用いた放熱構造。

【請求項3】 前記低熱抵抗材料がアルミニウムを主たる成分とする材料である、請求項1または請求項2のコネクタを用いた放熱構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は発熱性のユニットが組み込まれた電気機器における放熱構造に関し、更に詳しく言えば、コネクタを利用して放熱機能を高めた放熱構造に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば工作機械のNC制御装置のような各種の制御機器においては、マイクロプロセッサなど稼働時に高熱を発生する性質を持つ電子ユニット（電子部品またはその集合体）が組み込まれている。このような発熱は機器内の温度上昇を招き、回路の誤作動や事故の原因になる。従来は、発熱性のユニットにヒートシンクを設けて放熱を行図る一方、発熱性のユニットに対する電気的接続のために使用するコネクタの固定に関しては、別に用意された金具等を使用していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来の放熱構造では放熱機能が不足する場合も多く、狭い空間内で最大限の放熱性能を発揮させるための改良が望まれていた。また、放熱性を高めるためにヒートシンクを大がかりにすることは、機器のコンパクト化や経済性の面で有利とは言えない。

【0004】そこで、本発明の目的は、発熱性のユニットに対する電気的接続のために頻繁に使用される2ピース型のコネクタに関連して放熱構造を改良し、狭い空間内でも放熱面積あるいは放熱体積の増大を図ることの出来るようにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、電気機器に組み込まれた発熱性のユニットに対する電気的接続のために使用される2ピース型コネクタの一方のピースに発熱性のユニットを固定するとともに、その発熱性のユニットを固定したピースを放熱器として利用することによって、上記課題を解決したものである。

【0006】本発明においては、電子ユニットの電気的接続のために頻繁に使用される2ピース型コネクタの一

方のピースを発熱体を含む電子ユニットの固定手段と放熱手段に兼用することが出来るため、狭い空間内でも放熱面積あるいは放熱体積を確保し、発熱性のユニットで発生した熱を効率的に逃がすことが出来る。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態に係る放熱構造の概略を一部破断要素分解図で示したものである。同図において、符号1は2ピース型コネクタの第1ピースを表わしている。符号2は発熱体を含む電子ユニットで、2ピース型コネクタの第2ピース22を通して電気的に接続される。第1ピース1は電流供給側のピースであり、低熱抵抗の材料で構成される。低熱抵抗の材料としては、例えばアルミニウムを主成分とする金属が好適であるが、他の低熱抵抗材料を使用しても良い。

【0008】本実施形態においては、第1ピース1のハウジングは基部11、延在部12、13を有し、全体としてコの字形をなしている。そして、延在部12、13の適所には、放熱を促進するためにフィン状の凹凸が形成されている。基部11の内側の一部は開口され、多数の端子14aを形成した端子部14が突出し、露出している。

【0009】符号3は第1ピース1のハウジング上にマウントされるヒートシンクで、ハウジング同様、低熱抵抗の材料、例えばアルミニウムを主成分とする金属で構成されている。ヒートシンクの上面31の適所には、放熱フィン32、33が形成される。次に電子ユニット2は、ハウジングの他に、各種電子部品の搭載されたプリント基板と、電子ユニットが電気的に接続されるための第2ピース22を含んでいる。

【0010】搭載される電子部品の多くは発熱性である。第2ピース22のハウジングは、全体として第1ピース1のコの字形の凹部に整合した形状と寸法を有し、第1ピース1に対面するように描かれた先縁部には、案内突起部21を持つスリット部が形成されている。

【0011】このスリット部は、第1ピース1の端子部14を受け入れる形状と寸法を有する一方、奥部には後述するプリント基板203と電気的に接続されたコネクタ接点端子（図示せず）が位置するように設計されている。

【0012】従って、矢印ARで示したように、第2ピース22の突起部21を端子部14の上面に合わせるように押し進めることで、端子部14が第2ピースの端子に嵌合し、端子14aとプリント基板203の端子の間の電気的接続が確保される。

【0013】部分破断して示したように、電子ユニット2の内部には、第1プリント基板203と第2プリント基板206が取り付けられている。両者は平行な関係にあり、内側に位置する第1プリント基板203上には、発熱体を構成するCPU（マイクロプロセッサユニット）201及び他の回路部品202が搭載されている。

【0014】CPU201は、その上面において、シリコン樹脂等からなる熱伝導材料の膜204を介して電子ユニット2の張り出し部205の下面に当接している。第2プリント基板206は、電子ユニット2の上面にネジ207で固定される。プリント基板206はその一辺に外部接続用のコネクタ208を備えている。また、プリント基板206とプリント基板203は、互に対向する面に設けられたコネクタ部(図示省略)を介して相互に電気的に接続される。

【0015】ヒートシンク3、コネクタの第1ピース1、電子ユニット2の箇所には、取付・固定ネジS1～S8を挿通するネジ孔K1、K3・・・H7、H8が設けられている。ヒートシンク3の第1ピース1への取付・固定は、ネジS1、S3、S5、S7、S8を各々対応する位置に設けられたネジ孔H1、K1、H3、K3・・・H8、K8に通し、ネジ止めするによって行なわれる。

【0016】更に、第2ピースを第1ピース1に接続(矢印AR)した後、ネジS2、S4、S6と、対応するネジ孔H2、L2、H4、L4、H6、L6に通し、ネジ止めすることにより、ヒートシンク3は電子ユニット2に対しても固定される。結局、これらのネジ止めにより、ヒートシンク3、第1ピース1、電子ユニット2の三者が合体した形となる。

【0017】上記2ピース型のコネクタにおける放熱構造における熱の流れは概略次のようになる。CPU201を中心とする電子ユニットで発生した熱は、先ず張り出し部205及び突起部21に流れ、電子ユニット2のハウジング全体に流れ、その表面から放熱される。張り出し部205及び突起部21を有する電子ユニット2のハウジング部全体は、低熱抵抗の材料より構成されている。

【0018】残りの熱の多くは張り出し部205から案内突起部21を通り、ヒートシンク3へ伝えられる。ヒートシンク3へ伝えられた熱の多くは空中へ放熱される一方、一部はヒートシンク3から第1ピース1に伝えられ、第1ピース1から空中に放熱される。このように、

発熱体で発生した熱が電子ユニット2、ヒートシンク3、第1ピース1のいずれからも放熱されるため、広い放熱面積が確保される。

【0019】

【発明の効果】本発明に従った放熱構造によれば、発熱性のユニットから2ピース型のコネクタの一方のハウジングへ効率的に熱が輸送されるので、狭い空間内でも放熱性能を高めることが出来る。また、放熱性を高めるためにヒートシンクを大がかりにする必要性を低減させることで、発熱性のユニットを搭載した電気機器のサイズの小型化や経済性の向上に資することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る放熱構造の概略を一部破断要素分解図で示したものである。

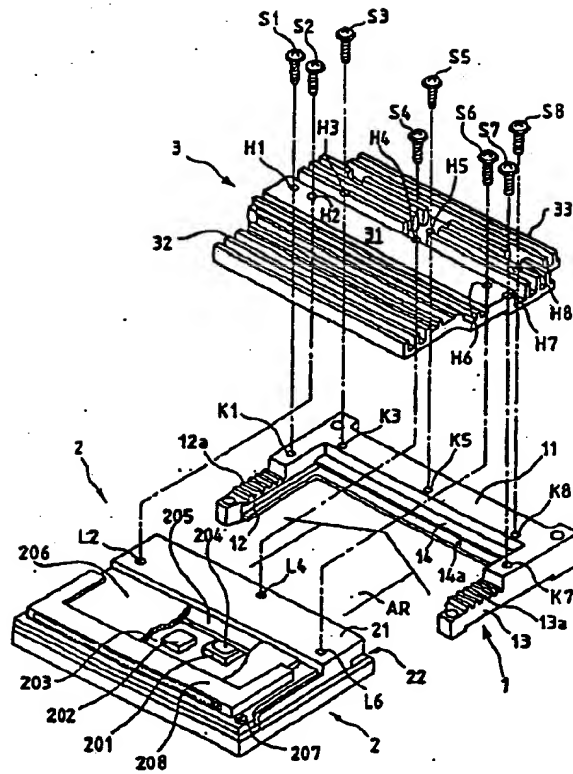
【符号の説明】

- 1 コネクタの第1ピース (ハウジング部は低熱抵抗材料)
- 2 電子ユニット (ハウジング部は低熱抵抗材料)
- 3 ヒートシンク
- 11 第1ピースのハウジングの基部
- 12、13 第1ピースのハウジングの延在部
- 12a、13a、32、33 放熱フィン
- 14 端子部
- 14a 端子
- 21 電子ユニット2のハウジング突起部
- 22 コネクタの第2ピース
- 31 ヒートシンクの上面
- 201 CPU
- 202 他の回路部品
- 203 第1プリント基板
- 204 熱伝導材料の膜
- 205 電子ユニット2のハウジングの張り出し部
- 206 第2プリント基板
- 207、S1～S8 取付・固定用ネジ
- 208 外部接続用のコネクタ
- K1、K3、K7、K8、L2、L3、H1～H4、H6～H8 ネジ孔

(4)

特開平11-329561

【図1】



BEST AVAILABLE COPY